

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Matej Vehar

Optimizacija procesa lokalizacije programskega produkta

DIPLOMSKO DELO

UNIVERZITETNI INTERDISCIPLINARNI ŠTUDIJ PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN MATEMATIKA

MENTOR: doc. dr. Dejan Lavbič

SOMENTOR: doc. dr. Darja Fišer

Ljubljana, 2015

To delo je na voljo pod licenco Creative Commons *Priznanje avtorstva* – *Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija* (ali novejšo različico). To pomeni, da se tako besedilo, slike, grafi in druge sestavine dela kot tudi rezultati diplomskega dela lahko prosto distribuira, reproducirajo, uporabljajo, priobčujejo javnosti in predelujejo pod pogojem, da se jasno in vidno navede avtorja in naslov tega dela in da se v primeru spremembe, preoblikovanja ali uporabe tega dela v svojem delu lahko distribuira predelava le pod licenco, ki je enaka tej. Podrobnosti licence so dostopne na spletni strani www.creativecommons.si ali na Inštitutu za intelektualno lastnino, Streliška 1, 1000 Ljubljana.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil L^AT_EX.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Računalniška podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem programske opreme za mednarodni trg, se soočajo s številnimi izzivi v zvezi s prilagoditvijo posamezne rešitve lokalnim potrebam. Poleg prilagoditve izvirne kode to vključuje številna druga gradiva, kot je pomoč v aplikaciji, navodila za uporabo, tiskana dokumentacija idr. V okviru diplomske naloge naj študent predstavi proces lokalizacije programske opreme in različice metodologij lokalizacije, ki se uporabljajo v praksi. Na podlagi študije primera izbranega podjetja naj zgradi večkriterijski odločitveni model, s pomočjo katerega kritično oceni obstoječa orodja za podporo lokalizaciji programskega produkta. Na podlagi dobljenih rezultatov naj s pomočjo SWOT analize kritično oceni izbranega kandidata in ovrednoti vpliv na proces prevajanja v izbranem podjetju.

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Matej Vehar izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Optimizacija procesa lokalizacije programskega produkta

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Dejana Lavbiča in somentorstvom doc. dr. Darje Fišer,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela na svetovnem spletu prek univerzitetnega spletnega arhiva.

V Ljubljani, dne 15. septembra 2015

Podpis avtorja:

Zahvalil bi se vsem, ki so pripomogli k nastanku te diplomske naloge. Najlepša hvala zaposlenim v podjetju. Še posebno Marku za začetno predstavitev procesa in problematike v podjetju. Milošu za zanimive pogovore ob nameščanju sistema Zanata. Siniši za sodelovanje pri "viharjenju možganov" ob oblikovanju novega procesa ter Primožu za vse dogodivščine in pogovore, ki sva jih imela kot cimra v pisarni. Najlepša hvala tudi obema mentorjema za usmerjanje tekom priprave diplomske naloge. Njuni nasveti so bili več kot koristni. Opravičujem se vsem prijateljem, puncim in družini, ki je zadnje dva meseca morala prenašati godrnjanje ob reševanju zagat.

Bodi sam sprememba, ki si je želiš v svetu.

Mahatma Gandhi

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
2	Proces prevajanja programske opreme	3
2.1	Slapovna metodologija lokalizacije	6
2.2	Agilna metodologija lokalizacije	6
2.3	Hibridni pristop k lokalizaciji	7
3	Uporabljene metode in terminologija	9
3.1	Internacionalizacija	9
3.2	Lokalizacija	11
3.3	SWOT analiza	12
3.4	Večparametrski model odločanja	13
4	Optimizacija procesa prevajanja	17
4.1	Analiza procesa prevajanja	19
4.2	Zamenjava orodja za upravljanje prevodov	22
4.3	Izbrano orodje	43
5	Evalvacija sprememb procesa	45
5.1	SWOT analiza izbranega orodja - Zanata	46
5.2	Spremembe procesa prevajanja	50

KAZALO

5.3	Diskusija	52
6	Sklepne ugotovitve	53
	Seznam slik	54
	Seznam tabel	56
	Literatura	59
	Viri	61

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
API	application programming interface	programski vmesnik
BCP	best current practice	najboljša trenutna praksa
I18N	internationalization	internacionalizacija
ISO	international organization for standardization	mednarodna organizacija za standardizacijo
Java EE	Java Enterprise Edition	Java, poslovna izdaja
L10N	localization	lokalizacija
Locale	locale	označevalec jezika
G11N	globalization	globalizacija
REST	representational state transfer	predstavitveni prenos stanj
Scrum	agile software development methodology	agilna metoda razvoja programske opreme
SWOT	strengths, weaknesses, opportunities, threats analysis	analiza prednosti, slabosti, priložnosti in groženj
UTF	Unicode transformation format	kodirni format Unicode
Waterfall	sequential design process, used in software development processes	sekvenčna metoda razvoja programske opreme

Povzetek

Pri distribuciji programske opreme na mednarodnih trgih se pojavi potreba po prilagoditvi programskih produktov, s čimer zagotovimo, da so dostopni in uporabni uporabnikom v različnih kulturnih in jezikovnih okoljih. Še posebno je ta potreba izrazita pri aplikacijah, ki so namenjene končnim uporabnikom, saj neposredno vpliva na uporabniško izkušnjo. Boljša kot je izkušnja ob uporabi določenega programa, več uporabnikov se bo odločalo za njeno uporabo. Velik del priprave programskega produkta za mednarodni trg predstavlja proces lokalizacije vmesnika. V prvem delu diplomskega dela bomo predstavili, kako umestiti proces prevajanja v razvoj programske opreme. Na primeru izbranega podjetja bomo predstavili težave, s katerimi se soočajo pri implementaciji procesa. Z zamenjavo orodja za lokalizacijo programske opreme smo poskusili del teh težav odpraviti. Kako je potekal postopek izbire novega orodja, bo predstavljeno v osrednjem delu, ki mu na koncu sledi analiza izbranega orodja ter analiza sprememb na proces prevajanja.

Ključne besede: prevajanje, internacionalizacija, lokalizacija, proces, programska oprema.

Abstract

In order to facilitate the distribution of software on international markets, adaptation of software products is required. This is especially important for end-user applications which need to be accessible and usable in different cultural and linguistic environments. The various steps taken to make software fit for foreign markets are collectively called software localization. The integration of the localization process into the software development cycle is presented in the first part of the thesis. A case study of a prominent Slovenian software company was used to identify the key issues with the implementation of the process and to propose an alternative tool for software localization management. The selection process is presented in the second part of the thesis, followed by an analysis of the selected solution as well as the changes in the localization process in order to evaluate whether the identified shortcomings were mitigated successfully.

Keywords: translations, internationalization, localization, process, software.

Poglavje 1

Uvod

Jezik je osnovno sredstvo komunikacije med človeškimi bitji. Omogoča izmenjavo, prenos misli ter idej. Včasih se zgodi, da zaradi napačnega razumevanja pride do katastrofalnih posledic. Prav to se je zgodilo v drugi svetovni vojni, ko je napačen prevod besede "Mokusatsu" vplival na odločitev o uporabi dveh atomskih bomb nad mestoma Nagasaki in Hiroshima [17], katere rezultat je bil na stotisoče nepotrebnih žrtev.

Pomembnost pravilnega podajanja informacij je velikega pomena tudi pol stoletja kasneje. Vmesniki aplikacij, programov in spletnih strani jih predstavljajo v obliki besedil, slik, zvoka ter videa. Isti podatki lahko v uporabnikih iz različnih okolij sprožijo različne odzive in spremenijo njihovo celotno uporabniško izkušnjo [1]. Predvsem razumljiv uporabniški vmesnik lahko bistveno vpliva na to, ali se bo nekdo odločil za uporabo programske opreme ali ne [2].

Pri razvoju globalnih programskih rešitev je potrebno razmisliti, komu je produkt namenjen in kakšne so želje ter potrebe ciljnih uporabnikov. V primeru, da gre za razvoj programske opreme za drugo podjetje ali naročnika, je potrebno upoštevati tudi zahteve razvoja in dostave produkta. Zanje je poleg kakovosti lokalizacije pomembno tudi, da se produkt dostavi v predvidenem času in v določenih finančnih okvirjih [3].

Kakovost, trajanje in strošek lokalizacije je vezan na razvojno metodologijo programske opreme [18]. Dobra zasnova lokalizacije omogoča cenejšo in hitrejšo dodajanje novih jezikov ter funkcionalnosti [4]. Tako bo v drugem poglavju diplomskega dela predstavljena umestitev procesa lokalizacije in prevajanja programske opreme v razvojni proces. Ključno v tem delu bo definiranje kaj sestavlja proces lokalizacije ter kakšno je zaporedje korakov, ki vrne produkt pripravljen za uporabo na ciljnem trgu [4].

V tretjem poglavju sta opisana termina internacionalizacija in lokalizacija, ki sta ključna za razumevanje tematike. V tem poglavju sta predstavljeni tudi uporabljeni metodi - SWOT analiza in večparametrski model odločanja.

V četrtem poglavju bo predstavljen pristop k lokalizaciji programske opreme, ki si ga je izbralo podjetje Halcom d. d. Omenjeno podjetje se ukvarja z razvojem produktov, namenjenih korporacijam in bančnemu sektorju. S svojimi storitvami in produkti so prisotni na trgih širom jugovzhodne Evrope, Azije in Afrike. Proces prilagoditve programske opreme so v preteklosti uskladili glede na tradicionalno slapovno projektno metodologijo (Waterfall). Vendar je bilo s povečanjem obsega dela na tujih trgih in zaradi prehoda na agilno razvojno metodologijo potrebno trenutni proces lokalizacije revizirati. Stanje in težave procesa bodo predstavljene z uporabo SWOT analize. Ena izmed rešitev težav je bila zamenjava orodja za upravljanje prevodov. Postopek selekcije je potekal na podlagi izbranih kriterijev in želja ključnih oseb, udeleženih v procesu prevajanja. Z izbranimi kriteriji so se poiskali primerni kandidati. Z uporabo večparametrskega modela odločanja v programu DEXi se je kandidate primerjalo med seboj in izbralo tistega, ki je najbolj ustrezal danim kriterijem.

V petem poglavju bo izbrano orodje predstavljeno skozi SWOT analizo, kjer bo utemeljeno, zakaj je izbrano orodje ustrezno ter kakšne priložnosti in potencialne nevarnosti se odpirajo z njim in s prenovljenim procesom.

Poglavje 2

Proces prevajanja programske opreme

Prevajanje predstavlja podsklop lokalizacije programskega produkta. Preden pridemo do njega, je potrebno samo izvorno kodo prilagoditi – internacionalizirati. Boljša kot je podpora v izvorni kodi za kasnejšo lokalizacijo, manjši so povezani stroški in čas dostave [5]. Medtem ko je internacionalizacija lahko del razvoja produkta, lokalizacija programske opreme predstavlja dodatno dejavnost po razvoju funkcionalnosti [6]. Vendar lokalizacija predstavlja več kot samo prevajanje besedil v aplikaciji.

Paket za prilagoditev za določen trg vključuje poleg izvorne kode tudi ostalo gradivo [6]:

- programska oprema,
- aplikacija (sistem, predpripravljeni podatki) in
- dokumentacija (tiskana dokumentacija, pomoč v aplikaciji, navodila za uporabo).

Lokalizacija tipično pokriva vsa gradiva. Količino gradiva, ki ga bo obsegala, lahko razdelimo na 7 nivojev lokalizacije [7, 19]:

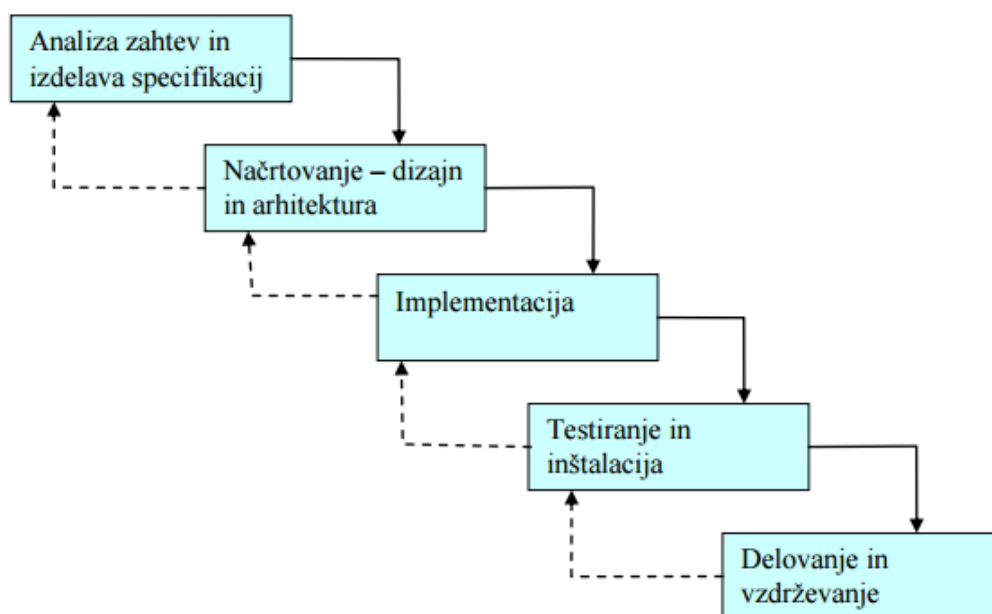
1. Nič se ne prevaja.
2. Prevajanje dokumentacije in priloženega gradiva.
3. Omogočanje večjezične podpore, vendar se programski vmesnik ne prevaja. (na primer: podpora programa za odpiranje dokumentov v tuji pisavi).
4. Prevajanje programskega vmesnika.
5. Prevajanje pomoči in navodil za uporabo.
6. Prilagajanje vmesnika lokalnim specifikam.

Zgornje faze se začnejo pri najmanj rizičnem posegu v produkt. Večji kot je del točk, ki jih pokrijemo, tem večji je uspeh in donos lokaliziranega produkta na ciljnim trgu [7, 19]. Za doseganje zgornjih nivojev prilagojenosti produkta se proces globalizacije deli na posamezne korake [7]:

1. Preverjanje stanja internacionalizacije izvirne kode.
2. Prilagoditev programske opreme (v kolikor internacionalizacija ni bila zadostna).
3. Priprava gradiv, terminologije in konteksta za prevajanje.
4. Prevajanje besedil in sporočil.
5. Prevajanje dokumentacije, pomoči in navodil za uporabo.
6. Urejanje prevedenih besedil. Običajno se prevajanje izvaja zunaj podjetja, zato je poslovnim analitikom in vsebinskim ekspertom potrebno prevode preveriti.
7. Testiranje umestitve prevodov in nadzor kakovosti.

Faze lokalizacije programskega produkta so vezane na razvojno metodologijo [8]. Ta določa kdaj in v kolikšnem obsegu bodo nastala gradiva za prevajanje.

V primeru slapovne metodologije se dokumentacija in uporabniška navodila lahko začnejo pripravljati po fazi načrtovanja (slika 2.1 [9]), ko je znana zasnova produkta. Ostalo gradivo za lokalizacijo v aplikaciji lahko nastaja tekom razvoja funkcionalnosti. Zaželeno pa je, da so gradiva zaključena pred prevajanjem, saj je le-to v nasprotnem primeru precej kompleksnejše, dolgotrajnejše in dražje.



Slika 2.1: Faze razvoja po slapovni metodologiji.

Po končani implementaciji in prevajanju pride na vrsto testiranje. Najprej se preveri lingvistično ustreznost prevodov [6]. V kolikor so prevodi ustrezni, se izvede tehnično testiranje prevodov na samem produktu, kjer se preverja, ali prihaja do napak na vmesniku in funkcionalnostih. Po končanem pregledu kakovosti in potrditvi ustreznosti s strani naročnika je proces zaključen [6]. Večjo mero fleksibilnosti predstavljajo agilne metode razvoja. Izbrano podjetje je z letošnjim letom (2015) prešlo v popolnosti na uporabo metodologije

Scrum. Rezultat spremembe so krajši razvojni cikli in večja fleksibilnost ob morebitnih spremembah [9]. Zaradi narave dela in naročnikov se faze lokalizacije izvajajo nespremenjeno z enkratnim prevajanjem in testiranjem prevodov.

Tako kot razvoj programske opreme, se tudi proces lokalizacije lahko prilagodi izbrani metodologiji. Najbolj pogoste oblike so slapovna in agilna metodologija [18]. Odločimo se lahko tudi za hibriden pristop, ki prinaša prednosti in slabosti obeh omenjenih metodologij.

2.1 Slapovna metodologija lokalizacije

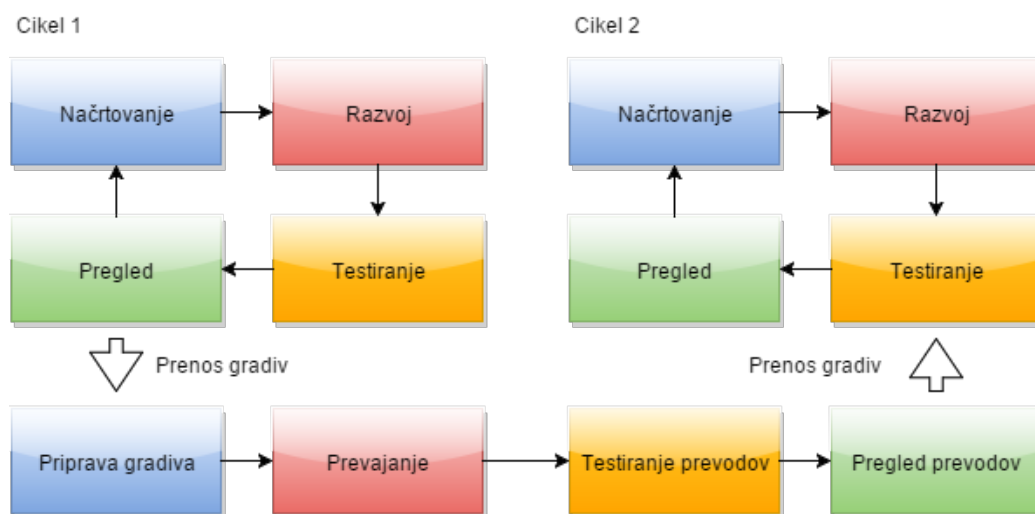
Slapovna metodologija je predvidljiva metodologija razvoja in lokalizacije [9]. Faze lokalizacije so jasne in razporejene skozi razvojni cikel. Obenem pa nastane problem v fazi predaje gradiva v prevajanje, ker je količina gradiva večja in traja bistveno dalj časa za dokončanje. Morebitne napake in spremembe imajo večji vpliv na čas dokončanja produkta [18].

2.2 Agilna metodologija lokalizacije

Agilna metodologija omogoča sprotno prilagajanje spremembam [9]. Zaradi tega je obseg popravkov majhen in obvladljiv. Vendar je zaradi večje frekvence sprememb potrebnih več prevajalskih in upravljalških virov. Prevode se lahko prevaja v več delih, glede na količino razvitih funkcionalnosti. Pri agilni metodi se tudi skrajša čas dostave programske opreme na trg, s čimer hitreje testiramo tudi kakovost prevodov. Po drugi strani pa izbrana metodologija zahteva večjo fleksibilnost procesa in dosegljivost prevodov [18]. To se odraža predvsem v potrebi po centraliziranih registrih prevodov, avtomatizaciji procesov in notranjih prevajalcih.

2.3 Hibridni pristop k lokalizaciji

Tretja opcija združuje prednosti obeh metodologij. Proces lokalizacije lahko razdelimo na manjše sklope, kot je to na primer pri Scrum metodologiji. Z daljšimi cikli imamo več časa za pripravo in testiranje prevodov. Obenem je mogoče implementirati popravke tekom razvoja programskega produkta. Z uporabo hibridnega pristopa se vseeno ne izognemo potrebi po dosegljivosti prevodov, saj jih potrebujemo za testiranje in nadaljni razvoj funkcionalnosti [18]. Na sliki 2.2 je prikazan primer hibridne prilagoditve k procesu lokalizacije z agilno razvojno metodologijo. Razvoj programske opreme običajno sestavljajo štiri faze (načrtovanje, razvoj, testiranje in pregled). Z istimi štirimi fazami lahko analogno predstavimo proces lokalizacije, kot prikazujejo barve na sliki 2.2. Proces lokalizacije pri hibridni lokalizaciji poteka vzporedno z razvojem, vendar se izmenjava novih in prevedenih gradiv izvaja manj pogosto.



Slika 2.2: Primer hibridnega pristopa k procesu lokalizacije.

Poglavje 3

Uporabljene metode in terminologija

Internacionalizacija in lokalizacija imata na različnih področjih uporabe lahko drugačne pomeni. V izogib dvoumnosti sta oba pojma v tem poglavju pojasnjena. Prav tako sta kratko predstavljeni obe uporabljeni metodi za odločanje in analiziranje odločitev. Pri metodah so izpostavljeni samo ključni elementi in koraki, ki so bili uporabljeni v tem diplomskem delu.

3.1 Internacionalizacija

Internacionalizacija predstavlja prilagoditev programske opreme z namenom enostavnejše uporabe v več jezikih, in sicer brez potrebnih sprememb programske kode in ponovnega prevajanja v izvršljivo kodo [6].

Ena izmed glavnih nalog pri internacionalizaciji programa je ločitev izvirne kode in besedil. Prevedene tekste je priporočljivo ločiti v namenske tekstovne datoteke. Tako se prevajalci osredotočajo samo na prevajanje besedil, s čimer se zmanjša možnost nastanka napak na programski kodi. Pri zapisu prevodov je pomembna tudi uporaba ustreznega kodiranja glede na ciljne jezike. Pri prevajanju v japonščino je na primer potrebno podpreti drugačen nabor znakov kot za angleščino [10].

Prevedeni tekst se lahko razlikuje v dolžini tudi do 30 %. To je pomembno še posebno pri pripravi prevodov za mobilne naprave, kjer je prostor za prikaz omejen z velikostjo naprave.

Poleg jezikovnih razlik je dobro premisliti ostale kulturno specifične značilnosti jezikov. Tu so v ospredju zapis časa, številke (znaki za zapis decimalnih mest) in valute, ki se lahko pojavljajo v različnih oblikah gradiv. Tako imamo lahko poleg besedil tudi gradiva kot so slike, zvok, video in ostalo multimedijsko gradivo.

Pri omembi internacionalizacije pogosto zasledimo uporabo okrajšave I18N [6]. Okrajšava je sestavljena iz prve in zadnje črke ter števila črk vmes. Zgodovina okrajšave besede internacionalizacija sega v leto 1985 v podjetje DEC. Janu Scherpenhuizenu so sistemski administratorji namesto priimka dodelili spletni poštni naslov v okrajšani obliki – S12N, ker je njegov priimek presegal dovoljeno dolžino [20]. Ta okrajšava se je kasneje uporabila za izraz internacionalizacija in je kaj kmalu našla pot tudi v literaturo.

Če je bil produkt dobro internacionaliziran, še ne more biti prodan širom sveta, je pa pripravljen na lokalizacijo, ker je zasnovan za obvladovanje kulturnih specifik [6].

3.2 Lokalizacija

Lokalizacija je proces prilagajanja in prevajanja programskega produkta v izbrani jezik oziroma kulturno okolje [6]. Lokaliziran produkt lahko lokalni končni uporabniki uporabljajo v svojem maternem jeziku. Običajno bi pomislili, da je potrebno za uporabo programa v drugem jeziku samo prevesti besedila po celotnem vmesniku. Vendar lokalizacija vključuje tudi prilagoditev funkcionalnosti ter v primeru programskega produkta tudi pripadajočo dokumentacijo v pisni in digitalni obliki.

Pri lokalizaciji programov v programskem jeziku Java se na primer že v dokumentaciji jezika [11] nahaja seznam področij, ki so občutljivi na kulturne razlike. To so predvsem sporočila, oznake na grafičnem vmesniku, pomoč, zvoki, barve, ikone, datumi, čas, številke, valute, merske enote, telefonske številke, osebni nazivi in poštni naslovi.

Prav tako kot pri internacionalizaciji, se tudi namesto besede lokalizacija pogosto uporablja kar okrajšava L10N. V določenih okoljih tudi T9N, ki se navezuje na podtermin prevajanje [6].

3.2.1 Oznaka jezika – Locale

Pri lokalizaciji je pomembno tudi to, da vemo v kateri jezik prevajamo izbrana gradiva ter kako ga enolično označiti. Pri tem je v pomoč oznaka jezika – Locale. Oznaka jezika je s standardi določen identifikator jezika na določenem geografskem področju in ima določene specifikke [21].

V programskem jeziku Java [11] se uporablja standard BCP 47 [21] za definiranje enolične oznake jezika. Omenjeni standard je sicer kombinacija treh drugih standardov, ki se največ uporabljajo v praksi. Sestavljajo ga ISO 639-1 [12] standard, ki definira nabor dvoznakovnih oznak jezikov. ISO 15924 [13] standard definira nabor pisav, ki se uporabljajo za pisno predstavitev jezika. Za zapis dvoznakovnih kod držav se uporablja standard ISO 3166 [14].

Skupaj tvorijo oznako, ki za primer zapisa slovenskega jezika na področju Slovenije v latinici izgleda takole: "sl-Latn-SI". Dovoljena je tudi skrajšana

uporaba oznak in opuščanje dela oznake, na primer sl-Si ali samo oznaka jezika (si).

3.3 SWOT analiza

SWOT analiza je uporabna tehnika za analiziranje faktorjev pri strateškem planiranju in odločanju [15] za dosego danega cilja. Običajno se uporablja pri analiziranju delovanja podjetij, procesov, projektov itd. Analiza je razdeljena na štiri sklope. Ti štirje sklopi se, kot je prikazano v tabeli 3.1, imenujejo prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti. Vsak sklop se ocenjuje glede na to, ali prikazuje pozitivne oziroma negativne faktorje ter ali so ti faktorji notranjega oziroma zunanjega izvora glede na analiziran subjekt.

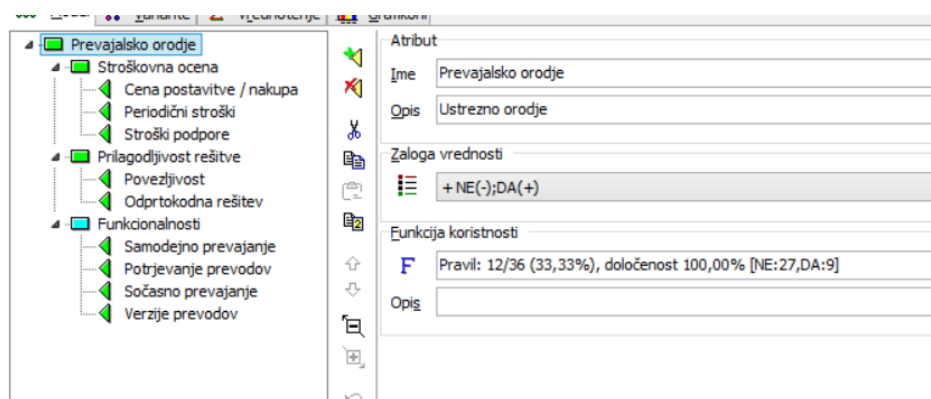
Rezultat analize je pregledna matrika, ki izpostavlja prednosti v trenutni situaciji ter slabosti, katere bi radi zmanjšali. Pri odločanju o nadaljnjih aktivnostih pridejo v upošteev še faktorji zunanjega izvora. Aktivnosti lahko oklikujemo tako, da realiziramo čimveč priložnosti in obvladujemo potencialne nevarnosti.

	Pozitivni faktorji	Negativni faktorji
Notranji izvor	Prednosti	Slabosti
Zunanji izvor	Priložnosti	Nevarnosti

Tabela 3.1: Sestava SWOT matrike.

3.4 Večparametrski model odločanja

Večparametrski model odločanja je podprt s programom DEXi [16]. Temelji na razdelitvi kriterijev v hierarhično strukturo, kjer se posamezni nivoji agregirajo s funkcijami koristnosti v posamezne skupine kriterijev, kot je prikazano na sliki 3.1.



Slika 3.1: Kriterije lahko razdelimo v hierarhično strukturo.

V programu DEXi je potrebno nastaviti tri množice parametrov. Vnesti je potrebno kandidate, med katerimi se odločamo. Potrebujemo tudi kriterije, s katerimi bomo določili optimalno izbiro ter funkcije koristnosti oziroma odločitvena pravila, ki izmed danih vrednosti kriterijev določajo njihovo skupno oceno. To lahko naredimo na naslednje načine:

- z množico kriterijev ali parametrov skupaj z ustreznimi zalogami vrednosti (kriteriji),
- z množico funkcij koristnosti (funkcije, ki določijo optimalno varianto) in
- z množico variant izmed katerih izbiramo (kandidati).

Pri izbiri kriterijev lahko izbiramo tako med kvantitativnimi kot tudi kvalitativnimi kriteriji. Vsak kriterij ima določeno zalogo vrednosti, ki jih razdelimo v tri skupine. Tako je lahko vsaka vrednost negativna, nevtralna

ali pozitivna. Vse vrednosti kriterija so dodatno razporejene od najslabše do najboljše glede na to, kako vplivajo na skupno oceno kandidata.

	Stroškovna ocena	Prilagodljivost rešitve	Funkcionalnosti	Prevajalsk
1	> 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Osnovne funkcionalnosti	NE
2	> 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Del funkcionalnosti	NE
3	> 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Brez samodejnega prevajanja	NE
4	> 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Vse funkcionalnosti	NE
5	> 2000,00 EUR	Samo vmesnik	Osnovne funkcionalnosti	NE
6	> 2000,00 EUR	Samo vmesnik	Del funkcionalnosti	NE
7	> 2000,00 EUR	Samo vmesnik	Brez samodejnega prevajanja	NE
8	> 2000,00 EUR	Samo vmesnik	Vse funkcionalnosti	NE
9	> 2000,00 EUR	Možnost spreminjanja produkta	Osnovne funkcionalnosti	NE
10	> 2000,00 EUR	Možnost spreminjanja produkta	Del funkcionalnosti	NE
11	> 2000,00 EUR	Možnost spreminjanja produkta	Brez samodejnega prevajanja	NE
12	> 2000,00 EUR	Možnost spreminjanja produkta	Vse funkcionalnosti	NE
13	< 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Osnovne funkcionalnosti	NE
14	< 2000,00 EUR	Neprilagodljiva	Del funkcionalnosti	NE

Pravil: 12/36 (33,33%), določenost 100,00% [NE:27,DA:9]

Slika 3.2: Pravila kriterijem priredijo končno oceno.

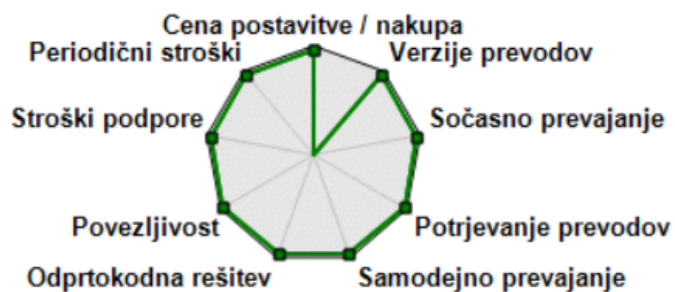
Poleg definiranih kriterijev in pravil potrebujemo še vrednosti kriterijev za vsakega kandidata (slika 3.3). Z določenimi vrednostmi lahko potem program DEXi določi oceno kandidata.

Varianta	Passolo 2009	SDL Trado	Pootle	Zanata	Multilizer	Transifex	MemQ Ser	MemQ Cloi	Atril Deja
Cena postavitev / nakupa	> 2000,00 E	> 2000,00 E	< 500,00 EL	< 500,00 EL	> 2000,00 E	< 500,00 EL	> 2000,00 E	< 500,00 EL	> 2000,00 E
Periodični stroški	< 500,00 EL	< 2000,00 E	< 500,00 EL	< 500,00 EL	< 500,00 EL	> 2000,00 E	< 500,00 EL	> 2000,00 E	< 2000,00 E
Stroški podpore	< 2000,00 E	< 2000,00 E	< 500,00 EL	< 500,00 EL	< 2000,00 E	< 500,00 EL	< 2000,00 E	< 2000,00 E	< 2000,00 E
Povezljivost	Lokalna rešit	Lokalna rešit	Lokalna rešit	Lokalna rešit	Lokalna rešit	Samo povez	Lokalna rešit	Samo povez	Lokalna rešit
Odprtokodna rešitev	Ne	Ne	Da, aktivna	Da, aktivna	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Samodejno prevajanje	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Potrjevanje prevodov	Ni podpore	Da, dodater	Da, dodater	Da, dodater	Da, dodater	Samo status	Da, dodater	Da, dodater	Da, dodater
Sočasno prevajanje	Da, preko F	Da	Da, skupnos	Da, skupnos	Da	Da	Da	Da	Da, skupnos
Verzije prevodov	Zgodovina p	Zgodovina p	Zgodovina p	Verzije pake	Zgodovina p	Zgodovina p	Zgodovina p	Zgodovina p	Zgodovina p

Slika 3.3: Določanje vrednosti kriterijev vsem kandidatom.

Evalvacijo rezultatov v programu DEXi lahko izvedemo z uporabo grafi-
konov. Grafikon je večkotnik s toliko oglišči, kolikor smo določili kriterijev.
Iz ocene kandidata po danem kriteriju se določi točka, ki je med tem ogliščem

in središčem večkotnika. Oddaljenost od središča je določena s tem, kakšno vrednost zavzema ocena. Kot je bilo že omenjeno, so vse vrednosti kriterijev razporejene po velikosti. Boljša je ocena, bolj je točka oddaljena od središča. Pravo vrednost grafikon dobi, ko točke kriterijev povežemo med seboj, kot je prikazano na sliki 3.4. S tem dobimo lik, ki prikaže, koliko je orodje ustrezalo kriterijem in kje se je najboljše oziroma najslabše odrezalo. Z grafikonom ne pridobimo samo končne ocene, ali je kandidat uspešno prestal ocenjevanje, temveč tudi kaj so njegove prednosti in slabosti.



Slika 3.4: Graf ocene kriterijev.

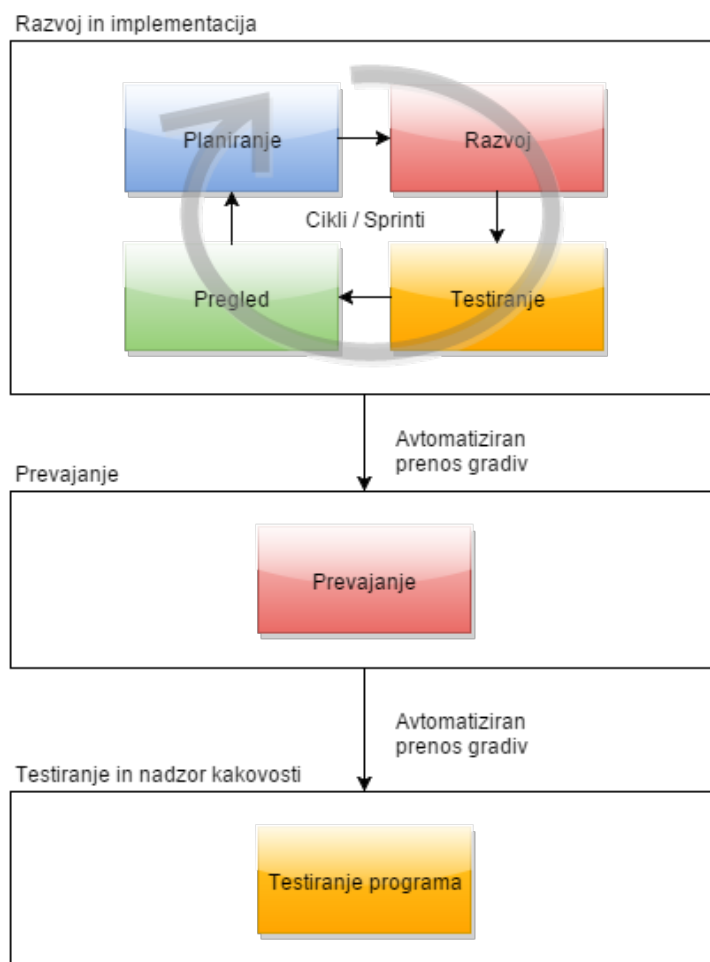
Poglavje 4

Optimizacija procesa prevajanja

Osrednji del diplomskega dela je namenjen reviziji procesa prevajanja v izbranem podjetju. Omenjeno podjetje se ukvarja z razvojem produktov za banke. S svojo dejavnostjo je trenutno prisotno na različnih trgih kot so Slovenija, Srbija, Bosna in Hercegovina, Albanija, Jordanija, Katar, Kosovo, Črna Gora in Maroko. Prilagoditev programske opreme je obvezna, saj so si trgi med seboj kulturno zelo različni tako v jeziku kot tudi v pisavi in terminologiji.

Razvoj programske opreme je do leta 2015 potekal pretežno po načelih slapovne metodologije. Z letom 2015 je bila sprejeta odločitev, da se v celoti preide na agilno metodo Scrum. Spremembe so prinesle predvsem krajše razvojne cikle, oblikovanje manjših razvojnih skupin [9] ter preureditev notranjih procesov. Proces lokalizacije je ostal v slapovni obliki. Podjetje oblikuje svoj lasten produkt, tako da se med iteracijami prevaja samo dodane in spremenjene funkcionalnosti. Zaradi tega tudi ni potrebe po dodatnem preverjanju, ali je produkt ustrezno internacionaliziran. Nastala besedila v aplikaciji in gradiva se po končani glavnini razvoja preda v prevajanje in se testira skupaj z ostalimi funkcionalnostmi skupaj z naročnikom, kot je prikazano na sliki 4.1.

Produktna orientiranost programske opreme predstavlja tudi dodatno izhodišče za avtomatizacijo prenosa in priprave gradiva za prevajanje ter prenos gradiva po končanem prevajanju v produkcijsko okolje.



Slika 4.1: Hibridni proces lokalizacije v izbranem podjetju.

4.1 Analiza procesa prevajanja

Obstoječi proces prevajanja produkta ni bil brežhiben. Na podlagi pogovorov z akterji, ki sodelujejo pri procesu prevajanja izbranega podjetja, so bile identificirane naslednje težave, želje in predlogi za izboljšave:

- Težave s praksami v razvoju:
 - ključ¹ imajo v poimenovanju ime specifične banke, kljub temu da se uporabljajo za različne stranke;
 - v aplikaciji se pojavljajo besedila, ki niso lokalizirana;
 - ključ¹ so premalo opisni za prevajalca, da bi lahko ustrezno prevedel besedilo;
 - v prevajanje se preda večje število ključev¹, kot se jih uporablja. Ti ključ¹ so ostali od spremenjenih ali odstranjenih funkcionalnosti;
 - ključ¹ niso razdeljeni na posamezne module produkta.
- Težave z orodjem za prevajanje:
 - kljub temu, da so določena besedila že prevedena, ni ponovne uporabe prevodov;
 - trenutno se za prevajanje uporablja namizni program, ki je počasen in ne omogoča sočasnega prevajanja;
 - trenutno orodje za prevajanje je počasno, saj za naložitev paketa izvoznih nizov (5000 stavkov) potrebuje prek 15 minut;
 - na procesu ni kontrole kvalitete prevodov, manjka podpora za več uporabniških vlog, kot na primer: prevajalec, potrjevalec, lastnik prevodov itd.;

¹Del težav je vezanih na samo upravljanje prevodov, ki so shranjeni v datotekah v formatu "ključ=besedilo". Ključ predstavlja označevalec besedila in ni nujno enoličen.

- orodje nekonsistentno išče ključ¹, včasih dobimo rezultat, drugič spet ne;
- prevodi se ne shranjujejo po verzijah, temveč ima vsaka implementacija živ paket prevodov. V primeru napak je oteženo obnoviti prejšnjo verzijo;
- manjka centralni register prevodov, kjer bi lahko povezali koncept prevajanja direktno na samem vmesniku programa.

Vse težave in trenutno stanje procesa se je uporabilo pri pripravi SWOT analize obstoječega procesa. Namen analize je bil predstaviti trenutne prednosti in slabosti procesa ter morebitne priložnosti in nevarnosti, ki se lahko pojavijo.

V tabeli 4.1 je na kratko povzeta SWOT matrika. Namen analize je bil izbrati optimalni pristop k zmanjšanju pomanjkljivosti trenutnega procesa. Iz dane analize smo prišli do sklepa, da se na novih verzijah produkta izvede preureditev ključev v skupine po modulih in da se uvede novo orodje za upravljanje prevodov. Postopek prestrukturiranja prevodov na novi verziji je tekom pisanja te diplomske naloge še vedno v izvajanju, zato sem se usmeril v postopek izbire novega orodja za upravljanje prevodov.

	Pozitivni vidiki	Negativni vidiki
Notranji dejavniki	Prednosti: <ul style="list-style-type: none"> • pokrit celoten proces • avtomatizacija procesa 	Slabosti: <ul style="list-style-type: none"> • težave z gradivom • besedila niso grupirana • presežek prevajanja • ni centralne baze • ni verzij prevodov • vključenost razvojnega oddelka
Zunanji dejavniki	Priložnosti: <ul style="list-style-type: none"> • boljša orodja za prevajanje • centralne baze za prevode • boljša internacionalizacija produkta 	Nevarnosti: <ul style="list-style-type: none"> • večji stroški zaradi spreminjanja procesa • sprememba internacionalizacije je lahko preobsežna • spreminjanje procesa je lahko dolgotrajno

Tabela 4.1: SWOT matrika analize procesa prevajanja.

4.2 Zamenjava orodja za upravljanje prevodov

Izbira novega orodja poteka po metodi več parametričnega odločanja, podprtega s programom DEXi. Za metodo sem se odločil, ker izbiramo na podlagi več kriterijev, ki so kvalitativne narave. Kriteriji za izbiro orodja za upravljanje prevodov se delijo na dva dela. En del so pogoji, ki jih mora orodje izpolnjevati. Drugi del so kriteriji, ki bodo pripomogli k izbiri najustrežnejšega orodja. Oboji so bili določeni s strani udeleženih oseb v trenutnem procesu prevajanja.

4.2.1 Pogoji za izbiro kandidatov

Preden je določeno orodje prišlo med izbor za ocenjevanje, je moralo izpolnjevati dane pogoje. Kjer je isti produkt na voljo v več različicah, se upošteva samo verzije, ki prav tako ustrezajo pogojem:

- podpira delo z vsaj 200.000 prevodi besedil,
- podpira Java datoteke za hranjenje prevodov (tekstovne datoteke s končnico "properties"),
- uporablja bazo prevodov oziroma omogoča povezovanje z drugimi sistemi (ima svoj API),
- dostop do sistema in prevodov je dovoljen samo avtoriziranim osebam,
- podpira več verzij jezika in pisav (cirilica, arabščina, latinica – UTF-8),
- vključuje orodja za preverjanje pravopisa ter po možnosti strukture prevoda glede na izvorni niz,
- ima dovolj preprost vmesnik.

4.2.2 Kriteriji za ocenjevanje kandidatov

Kandidati, ki izpolnjujejo pogoje, so ocenjeni s kriteriji. Ti se delijo v tri večje skupine, kjer se ocenjuje stroškovni vidik, prilagodljivost in povezljivost rešitve v ostale sisteme ter zahtevane funkcionalnosti. Vsaka kategorija in kriterij ima predpisano zalogo vrednosti. in Le-te so razvrščene od najmanj ugodne do najbolj primerne. Vsaka vrednost je lahko negativna, nevtralna ali pozitivna. Negativen odgovor znižuje oceno rešitvi po danem kriteriju, medtem ko pozitiven oceno dviguje.

Vsak kriterij ima določeno zalogo vrednosti, ki smo jo določili skupaj z akterji na procesu lokalizacije v podjetju. Vrednosti kriterijev so bile izbrane po pregledu kandidatov in so določene tako, da je mogoče orodja enakomerno razporediti skozi celotno zalogo vrednosti. Kriteriji s podanimi zalogami vrednosti so:

- ocena stroškov:
 - **začetni stroški nakupa in postavitve:**
 - * Več kot 2000 EUR (negativen odgovor),
 - * do 2000 EUR (nevtralen odgovor),
 - * manj kot 500 EUR (pozitiven odgovor).
 - **periodični stroški²:**
 - * Več kot 2000 EUR (negativen odgovor),
 - * do 2000 EUR (nevtralen odgovor),
 - * manj kot 500 EUR (pozitiven odgovor).
 - **stroški podpore:**
 - * Več kot 2000 EUR (negativen odgovor),
 - * do 2000 EUR (nevtralen odgovor),
 - * manj kot 500 EUR (pozitiven odgovor).

²Določene rešitve so na voljo kot storitev, ki se plačuje na mesečnem ali letnem nivoju.

- prilagodljivost rešitve:
 - **povezljivost z ostalimi sistemi³:**
 - * Rešitev kot storitev brez vmesnika za povezovanje (negativen odgovor),
 - * lokalna rešitev brez vmesnika za povezovanje (nevtralen odgovor),
 - * rešitev kot storitev z vmesnikom za povezovanje (nevtralen odgovor),
 - * lokalna storitev z vmesnikom (pozitiven odgovor).
 - **odprtokodna rešitev:**
 - * Ni odprtokodna rešitev (negativen odgovor),
 - * slabo dokumentirana odprtokodna rešitev brez aktivne skupnosti (negativen odgovor),
 - * dokumentirana odprtokodna rešitev brez aktivne skupnosti (negativen odgovor),
 - * dokumentirana odprtokodna rešitev z aktivno skupnostjo (pozitiven odgovor).
- funkcionalnosti:
 - **asistenca pri prevajanju⁴:**
 - * Ni asistence (negativen odgovor),
 - * je asistenca, vendar prek zunanjih storitev (npr. Google Prevajalnik [22]) (nevtralen odgovor),
 - * asistenca in dopolnjevanje pri prevajanju (pozitiven odgovor).
 - **sočasno prevajanje⁵:**

³Nekatere rešitve omogočajo povezovanje in sinhronizacijo prek vmesnikov (API).

⁴Možnost uporabe zunanjih servisov in obstoječih prevodov za asistenco pri prevajanju.

⁵Omogočen dostop do različnih gradiv več prevajalcem istočasno.

- * Samo en prevajalec lahko prevaja gradiva naenkrat (negativen odgovor),
 - * možnost ročne razdelitve dela med prevajalce (negativen odgovor),
 - * sočasen dostop prevajalcev do gradiva (nevtralen odgovor),
 - * sočasen dostop in možnost komuniciranja med prevajalci (pozitiven odgovor).
- **možnost dodate potrditve prevodov:**
- * Po prevajanju ni dodatnega statusa ali koraka za potrjevanje prevodov (negativen odgovor),
 - * prevodom se lahko podeli status odobritve (nevtralen odgovor),
 - * sistem omogoča dodaten korak za potrjevanje prevodov skupaj z ločitvijo uporabnikov na ustrezne skupine (prevajalec, potrjevalec) (pozitiven odgovor).
- **verzije prevodov⁶:**
- * Rešitev je samo urejevalnik prevodov in ni sledenja spremembam prevodov (negativen odgovor),
 - * shranjujejo se vse spremembe na posameznih prevodih (nevtralen odgovor),
 - * možnost shranjevanja paketov prevodov v verzije (pozitiven odgovor).

⁶Zaželeno je tudi beleženje zgodovine sprememb na prevodih in shranjevanje posameznih iteracij paketov s prevodi.

4.2.3 Odločitveni model

Kriteriji so urejeni v tri skupine. Celotna hierarhična struktura predstavlja odločitveni model, po katerem bo vsak kandidat ocenjen. Vsak od kriterijev ima zalogo vrednosti, katere glede na definirana pravila združujemo v skupno oceno skupine kriterijev. V programu DEXi jih definiramo z nastavljanjem rezultata za določen nabor kriterijev. Skupen rezultat kriterijev je ena izmed možnih vrednosti dane skupine. Vsaka skupina ima določene zaloge vrednosti, ki so prav tako evaluirane po vplivu na skupno oceno.

Ocena stroškov

Kriteriji v tej skupini podajo sledeči nabor ocen:

- več kot 2000 EUR (negativen odgovor),
- do 2000 EUR (nevtralen odgovor),
- manj kot 500 EUR (pozitiven odgovor).

Cena postavitve / nakupa	Periodični stroški	Stroški podpore	Stroškovna ocena
33%	33%	33%	
1 > 2000,00 EUR	*	*	> 2000,00 EUR
2 *	> 2000,00 EUR	*	> 2000,00 EUR
3 *	*	> 2000,00 EUR	> 2000,00 EUR
4 < 2000,00 EUR	>= < 2000,00 EUR	>= < 2000,00 EUR	< 2000,00 EUR
5 >= < 2000,00 EUR	< 2000,00 EUR	>= < 2000,00 EUR	< 2000,00 EUR
6 >= < 2000,00 EUR	>= < 2000,00 EUR	< 2000,00 EUR	< 2000,00 EUR
7 < 500,00 EUR	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR

Slika 4.2: Pravila za skupno oceno stroškov.

Prilagodljivost rešitve

Kriteriji v tej skupini podajo sledeči nabor ocen:

- neprilagodljiva rešitev brez vmesnika (negativen odgovor),
- rešitev ima vmesnik, vendar je ni mogoče prilagajati (nevtralen odgovor),

- rešitev ima vmesnik in jo je mogoče prilagajati (pozitiven odgovor).

Povezljivost	Odpriokodna rešitev	Prilagodljivost rešitve
56%	44%	
1 Ne	*	Neprilagodljiva
2 <=Lokalna rešitev brez integracije	<=Da, neaktivna in slabo dokumentirana	Neprilagodljiva
3 >=Samo povezovanje	<=Da, neaktivna in slabo dokumentirana	Samo vmesnik
4 >=Lokalna rešitev brez integracije	>=Da, neaktivna	Možnost spreminjanja produkta

Slika 4.3: Pravila za skupno oceno prilagodljivosti kandidata.

Funkcionalnosti

Kriteriji v tej skupini podajo sledeči nabor ocen:

- osnovne funkcionalnosti (negativen odgovor),
- manj kot pol funkcionalnosti (nevtralen odgovor),
- brez asistence pri prevajanju (pozitiven odgovor),
- ima vse iskane funkcionalnosti (pozitiven odgovor).

Samodejno prevajanje	Potrjevanje prevodov	Sočasno prevajanje	Verzije prevodov	Funkcionalnosti
10%	16%	30%	44%	
1 Ne	Ni podpore	<=Da, preko FTP	*	Osnovne funkcionalnosti
2 Ne	Ni podpore	*	<=Zgodovina prevodov	Osnovne funkcionalnosti
3 <=Da, zunanji servisi	Ni podpore	Ne	*	Osnovne funkcionalnosti
4 *	*	<=Da	<=Zgodovina prevodov	Osnovne funkcionalnosti
5 Ne	<=Da	>=Da	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
6 Ne	*	Da	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
7 *	<=Samo statusi prevodov	>=Da	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
8 Ne	Samo statusi prevodov:Da	*	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
9 Ne	>=Samo statusi prevodov	<=Da	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
10 *	Samo statusi prevodov	*	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
11 *	>=Samo statusi prevodov	<=Da, preko FTP	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
12 Ne	Samo statusi prevodov:Da	Da, skupnost	*	Del funkcionalnosti
13 Ne	>=Samo statusi prevodov	Da, skupnost	<=Zgodovina prevodov	Del funkcionalnosti
14 *	Samo statusi prevodov	Da, skupnost	*	Del funkcionalnosti
15 *	>=Samo statusi prevodov	Da, skupnost	Ni verzioniranja prevodov	Del funkcionalnosti
16 >=Da, zunanji servisi	<=Samo statusi prevodov	>=Da, preko FTP	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
17 >=Da, zunanji servisi	*	Da, preko FTP	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
18 >=Da, zunanji servisi	<=Samo statusi prevodov	Da, skupnost	*	Del funkcionalnosti
19 >=Da, zunanji servisi	*	Da, skupnost	Ni verzioniranja prevodov	Del funkcionalnosti
20 Da	<=Samo statusi prevodov	*	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
21 Da	*	<=Da, preko FTP	Verzije paketov prevodov	Del funkcionalnosti
22 Ne	>=Da	>=Da	Verzije paketov prevodov	Brez samodejnega prevajanja
23 Ne	>=Da	Da, skupnost	>=Zgodovina prevodov	Brez samodejnega prevajanja
24 >=Da, zunanji servisi	>=Da	>=Da	Verzije paketov prevodov	Vse funkcionalnosti
25 >=Da, zunanji servisi	>=Da	Da, skupnost	>=Zgodovina prevodov	Vse funkcionalnosti

Slika 4.4: Pravila za skupno oceno nabora funkcionalnosti kandidata.

Med danimi skupinami kriterijev se končno odločitev izbere po pravih, prikazanih na sliki 4.5. DEXi program omogoča, da definiramo samo ključne zakonitosti za odločanje med kriteriji. Na podlagi tako definiranih pravil lahko kriterij za vsako kombinacijo vrednosti kriterijev predlaga končno oceno.

	Stroškovna ocena	Prilagodljivost rešitve	Funkcionalnosti	Prevajalsko orodje
	36%	36%	29%	
1	> 2000,00 EUR	*	*	NE
2	<= 2000,00 EUR	*	<=Del funkcionalnosti	NE
3	*	Neprilagodljiva	*	NE
4	*	<=Samo vmesnik	<=Del funkcionalnosti	NE
5	*	*	Osnovne funkcionalnosti	NE
6	>= 2000,00 EUR	>=Samo vmesnik	>=Brez samodejnega prevajanja	DA
7	< 500,00 EUR	Možnost spreminjanja produkta	>=Del funkcionalnosti	DA

Slika 4.5: Pravila za skupno oceno skupin kriterijev.

V tabeli 4.2 vidimo, kolikšen delež pravil je bilo potrebno definirati za posamezen kriterij. Večji kot je delež definiranosti pravil, bolj kompleksno je definirana skupna ocena kriterijev. Manjši je delež definiranosti pravil, manj izjem je bilo potrebno dodatno določiti za skupno oceno. Katera pravila so bila določena ročno, lahko razberemo iz slike 4.5, kjer je v zadnjem stolpcu odebeljena nastavljena ocena.

Kriterij	Število določenih pravil	Pokritost kriterijev
Prevajalsko orodje	12/36	100,00 %
Stroškovna ocena	11/27	100,00 %
Prilagodljivost rešitve	9/16	100,00 %
Funkcionalnosti	28/144	100,00 %

Tabela 4.2: Definiranost pravil za posamezne skupine kriterijev.

Po definiranju pravil za odločanje med kriteriji je program DEXi pripravil tabelo uteži med posameznimi kriteriji, ki so predstavljene v tabeli 4.3. Uteži niso bile ročno nastavljene, tevmec so rezultat nastavitve pravil. Na prvem nivoju skupin kriterijev so si vse tri skupine skoraj enakovredne (stroški

36 %, prilagodljivost 36 % in funkcionalnosti 29 %). Prav tako so enakovredne ocene stroškov, ker je bil namen oceniti skupno finančno breme, ki ga predstavlja kandidat. Več dinamike se pokaže na nivoju prilagodljivosti, kjer je poudarek na povezljivosti. Prav tako so različne uteži v skupini kriterijev, ki ocenjujejo funkcionalnosti. Tu je dobro opazna težnja poiskati orodje, ki odpravlja pomanjkljivosti predhodnika. To sta predvsem sočasno prevajanje besedil in shranjevanje verzij prevodov.

Kriterij	Lokalne	Globalne	Lok.norm.	Glob.norm.
Prevajalsko orodje	100 %	100 %	100 %	100 %
Stroškovna ocena	36 %	36 %	33 %	33 %
Cena postavitve/nakupa	33 %	12 %	33 %	11 %
Periodični stroški	33 %	12 %	33 %	11 %
Stroški podpore	33 %	12 %	33 %	11 %
Prilagodljivost rešitve	36 %	36 %	33 %	33 %
Povezljivost	56 %	20 %	56 %	18 %
Odprtokodna rešitev	44 %	16 %	44 %	14 %
Funkcionalnosti	29 %	29 %	35 %	35 %
Asistenca prevajanja	10 %	3 %	9 %	3 %
Potrjevanje prevodov	16 %	4 %	18 %	6 %
Sočasno prevajanje	30 %	9 %	35 %	12 %
Verzije prevodov	44 %	12 %	38 %	13 %

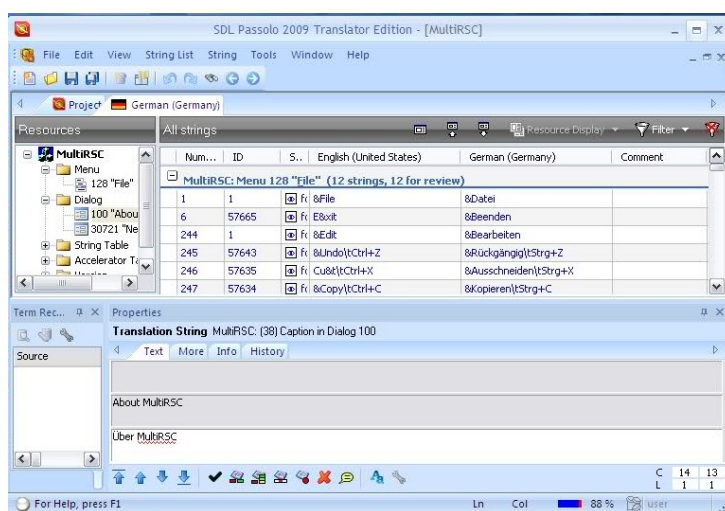
Tabela 4.3: Uteži kriterijev, ki jih je podal program DEXi na podlagi podanih pravil.

4.2.4 Kandidati

Seznam kandidatov smo sestavili z vključenimi osebami iz podjetja prek nabiranja predlogov in ob pomoči namenskih spletnih strani [20]. Pri izbiri kandidatov smo upoštevali nujno po prvotnem izpolnjevanju pogojev. V ožji izbor je prišlo 9 kandidatov, vsak izmed njih je v nadaljevanju tudi na kratko predstavljen.

Passolo 2009 Professional

Passolo 2009 Professional [23] je namizno orodje za upravljanje prevodov (slika 4.6 [24]). Omogoča, da vanj uvozimo izvorna besedila in jih prevajamo v izbrane jezike. Lahko ga uporabljamo kot del večjega paketa Trados ali samostojno, kot so to storili v izbranem podjetju. Licenca za enega uporabnika presega mejo 2000,00 EUR, saj je k ceni potrebno prišteti tudi stroške podpore.



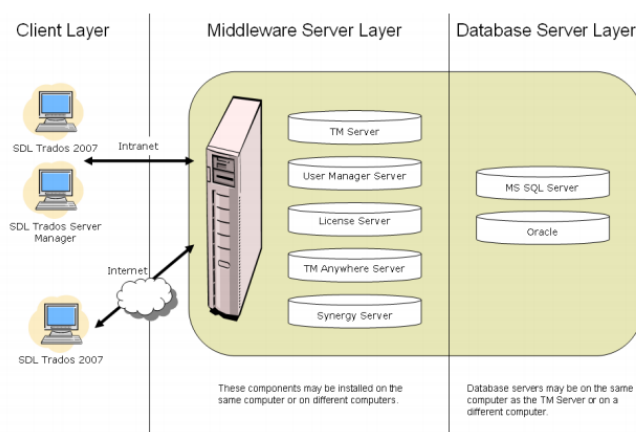
Slika 4.6: Zaslonska slika iz namiznega programa Passolo 2009 professional.

Funkcionalnosti omogočajo uporabo dodatnega koraka za potrjevanje prevodov, shranjevanje iteracij prevodov in samodejno dopolnitev prevodov. Zaplete se pri sočasnem prevajanju, saj je sinhronizacija izvedena ali ročno ali prek izmenjave datotek. V primeru ročne sinhronizacije potrebuje vsak

prevajalec svoj licenčni program. Druga možnost je uporaba centralnega strežnika SDL GroupShare, ki sicer poenostavi izmenjavo datotek, ne odpravlja pa potrebe po dodatnih licencah.

SDL Trados

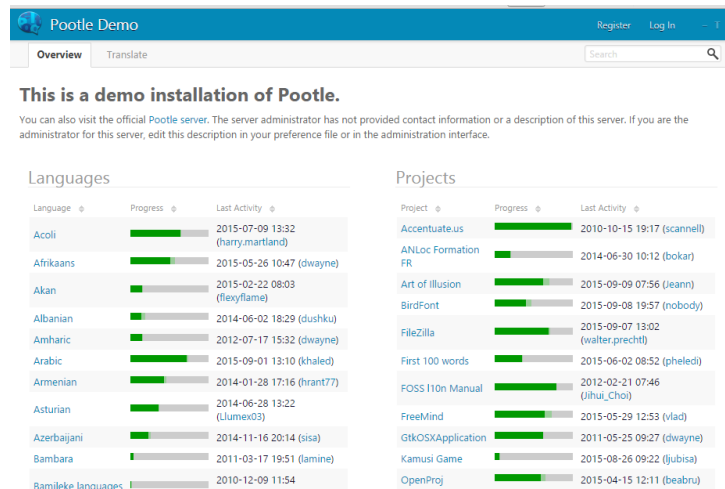
SDL Trados [25] je sistem več produktov, ki so namenjeni upravljanju procesa prevodov podjetja SDL. Omogoča vse funkcionalnosti, ki so omenjene pod zahtevami in kriteriji. Slabost sistema je njegova cena in kompleksnost, ki zahteva dodatno podporo. Skupna cena krepko presega zadano zgornjo mejo, zaradi svoje vsestranskosti pa bi bolj ustrezal podjetju, ki se ukvarja s prevajanjem. Sam sistem je sestavljen iz več nivojev in produktov, ki med sabo komunicirajo kot prikazano na sliki 4.7 [26].



Slika 4.7: Arhitektura sistema SDL Trados

Pootle

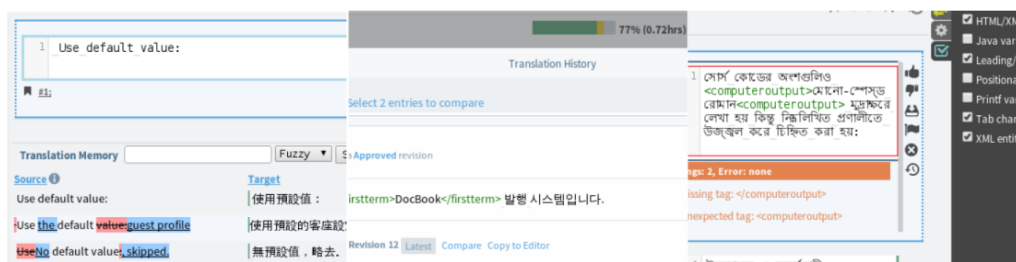
Pootle [27] je odprtokodno prevajalsko orodje in je del večjega paketa založnika Translate House. Poleg spletne platforme Pootle (slika 4.8) je vključen še namizni program Vitaal, orodje za upravljanje prevajalskih gradiv Translate Toolkit in baza za shranjevanje prevodov amaGama [28]. Pootle prav tako podpira vse zahteve. Problem nastane kvečjemu pri shranjevanju verzij prevodov, saj ne podpira shranjevanja verzij prevodov na ravni datotek.



Slika 4.8: Uporabniški vmesnik rešitve Pootle.

Zanata

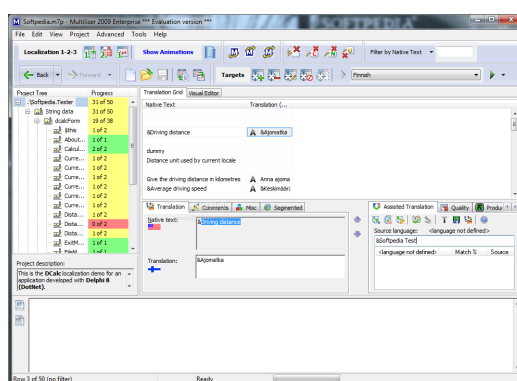
Zanata [29] je odprtokodno orodje. V osnovi gre za spletno storitev, ki se ga lahko postavi lokalno v podjetju. Vključuje vse zahtevane lastnosti tudi sočasni dostop več prevajalcev in napredne tehnologije za dopolnitev prevodov - CopyTrans [30]. Dodatna prednost sistema je izvorna koda, napisana v jeziku Java. Tudi izbrano podjetje razvija svoje produkte v tem jeziku. Z znanjem programskega jezika in tehnologij bo veliko lažje izvajati morebitne nadgradnje in prilagoditve ter sodelovati v odprtokodnih projektih.



Slika 4.9: Zanata ponuja vmesnik poln funkcionalnosti.

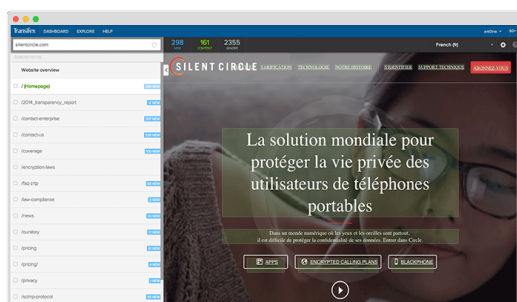
Multilizer

Multilizer [31] je namizno orodje za upravljanje prevodov. Po funkcionalnostih je najbolj podoben trenutnemu orodju Passolo Professional. Omogoča samodejno dopolnitev prevodov, možnost dodatnega potrjevanja prevodov in avtomatizacijo procesa lokalizacije. Ne omogoča pa sočasnega prevajanja gradiv in shranjevanja verzij prevodov. Cenovni rang, ki ustreza zahtevam podjetja, se giblje pod maksimalno določeno mejo 2000,00 EUR.



Slika 4.10: Multilizer je po videzu in funkcionalnostih zelo podoben trenutnemu uporabljaneemu programu Passolo 2009 Professional.

Transifex



Slika 4.11: Prednost Transifex storitve je direktno prevažanje spletnih strani.

Transifex [32] je spletni portal za upravljanje prevodov (slika 4.11 [32]). Prav tako izpolnjuje vse zahtevane pogoje, razen kriterija shranjevanja ver-

zij prevodov. Spada v višji cenovni rang, saj presega mejo 2000,00 EUR na letni ravni. Dodana vrednost tega orodja je povezanost na sisteme za hranjenje verzij izvirne kode, kar bi sicer zelo olajšalo avtomatizacijo procesa lokalizacije.

MemoQ

Podjetje MemoQ ponuja dve rešitvi za upravljanje prevodov. Obe pokrivata vse dane zahteve, razlika je samo v tem, ali želimo lokalno namestitev v podjetju ali najem storitve. Obe rešitvi spadata v višji cenovni rang, saj za delo poleg centralnega strežnika potrebujemo tudi produkte za urejanje prevodov:

- **Server** – sistem za upravljanje prevodov za lokalno namestitev [33],
- **Cloud Server** – spletna storitev za upravljanje prevodov [34].



Slika 4.12: MemoQ Server rešitev za dostopanje do prevodov zahteva uporabo njihovih aplikacij.



Slika 4.13: MemoQ Cloud server je na voljo kot storitev.

Atril Deja Vu Teamserver

Je rešitev francoskega proizvajalca Atril Solutions [35] za upravljanje prevodov. Sistem izpolnjuje vse zahtevane pogoje in kriterije. Pri določitvi cenovnega ranga se zaplete, ker je njihova cena vezana na število hkratnih uporabnikov in je določena s poizvedbo. V primeru treh licenc so iz podjetja odgovorili, da bi predvidena cena spadala krepko v višji rang.

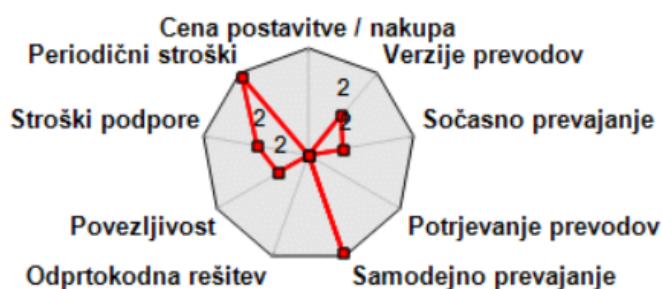


Slika 4.14: Atril Deja Vu TeamServer rešitev lahko uporabljamo tako iz ostalih njihovih produktov, kot tudi prek brskalnika.

4.2.5 Odločitev

Kandidati so bili glede na dane kriterije in pravila izbrani z uporabo DEXi programa. Za vsakega izmed kandidatov je opisano, kje se je najbolje obnesel po ocenah, po katerih so tudi razvrščeni od najmanj do najbolje ocenjenega. Vsak kandidat ima priložen grafikon, kjer vsako oglišče večkotnika predstavlja en kriterij. Bližje je črta robu, boljša je ocena po tem kriteriju. Pravo vrednost dobi grafikon, ko vse ocene prikažemo naenkrat. Iz površine orisanega lika lahko hitro razberemo najboljšo rešitev oziroma, kje se določeni kandidati razlikujejo med seboj.

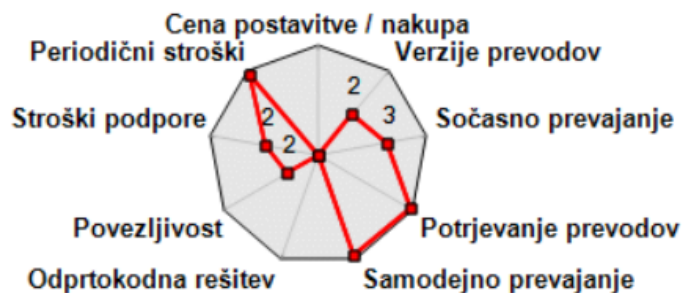
Passolo 2009 Professional



Slika 4.15: Graf ocene kriterijev za Passolo 2009 Professional.

Passolo 2009 Professional je orodje, ki je bilo v uporabi prej. Iz slike 4.15 je razvidno, da ponuja omejene funkcionalnosti in možnosti povezovanja. Primanjkuje mu tudi funkcionalnosti potrjevanja prevodov in je relativno drag.

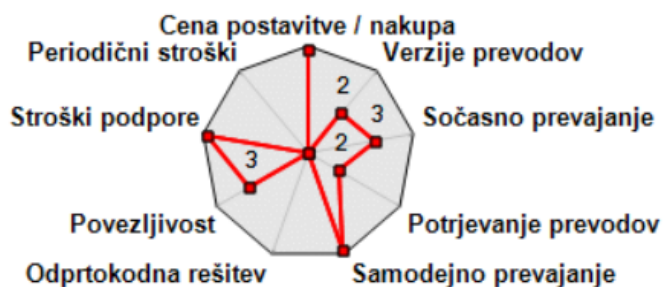
Multilizer



Slika 4.16: Graf ocene kriterijev za Multilizer.

Multilizer je, podobno kot Passolo, namizno orodje za upravljanje prevodov. Za razliko od Passola omogoča dodatno funkcionalnost potrjevanja prevodov. Omogoča tudi ročno sinhronizacijo prevodov med več prevajalci, ki uporabljajo program Multilizer.

Transifex

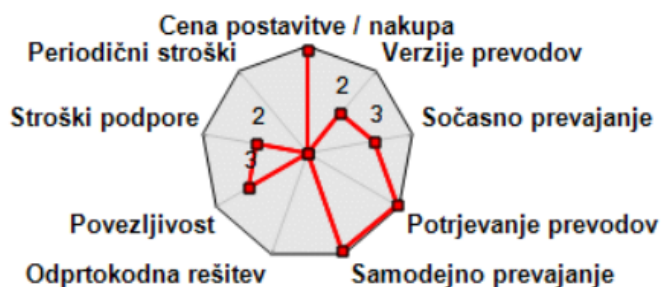


Slika 4.17: Graf ocene kriterijev za Transifex.

Transifex je spletni portal za upravljanje prevodov. Medtem ko je večina kandidatov sistemov, ki se jih lahko namesti lokalno v podjetju, je Transifex na voljo kjerkoli prek njihove spletne strani. Storitev se zaračunava glede na čas uporabe, zato so tudi večji periodični stroški. Iz slike 4.17 je razvidno

tudi, da ponuja vse funkcionalnosti, vendar ne v obsegu, ki je bil želen.

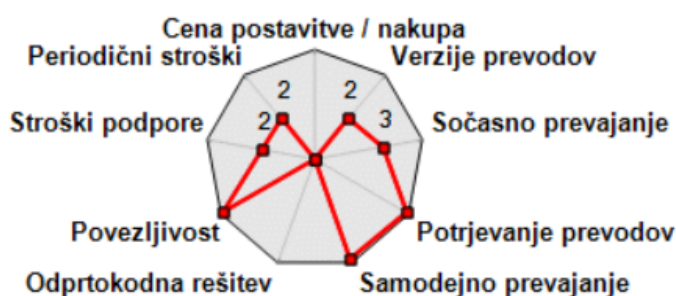
MemoQ Cloud Server



Slika 4.18: Graf ocene kriterijev za MemoQ Cloud Server.

MemoQ Cloud Server je, podobno kot Transifex, spletna storitev. Omogoča vse kot lokalna verzija MemoQ Server, vključno z naborom funkcionalnosti in možnostjo povezovanja prek APIja. Slabost pri tej rešitvi je velik periodičen strošek in neodprtokodnost sistema.

SDL Trados

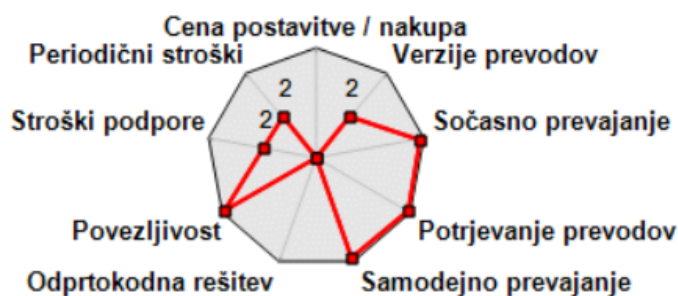


Slika 4.19: Graf ocene kriterijev za SDL Trados.

SDL Trados je celoten sistem za upravljanje prevodov. Del tega sistema je lahko tudi prej omenjeni program Passolo, kot urejevalnik prevodov. Iz

slike 4.19 je razvidno, da ponuja veliko boljši nabor funkcionalnosti. Prav tako kot Passolo je brez zelenih možnosti prilagajanja in predstavlja relativno velik strošek.

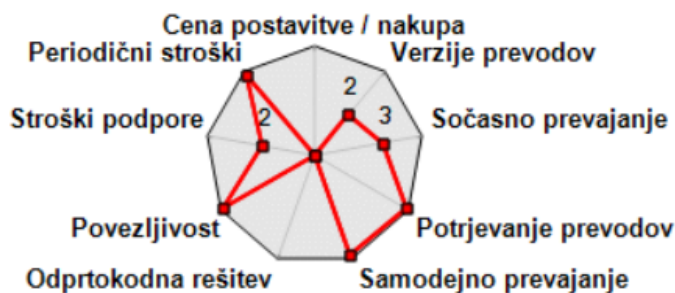
Atril Deja Vu Teamserver



Slika 4.20: Graf ocene kriterijev za Atril Deja Vu Teamserver.

Atril Deja Vu Teamserver je po arhitekturi zelo podoben prej omenjeni rešitvi SDP Trados, ki vključuje paket programov in sistemov za upravljanje prevodov. Podoben je tudi cenovni rang, ki presega zgornjo dano vrednost. Ceni primerna je dobra podpora za izbrane funkcionalnosti, kot je tudi razvidno iz slike 4.20. Podpira vse, razen verzioniranja paketa prevodov.

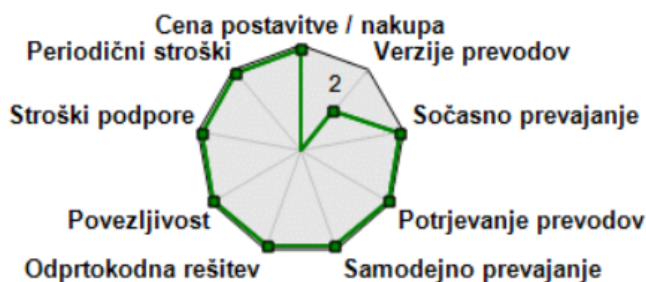
MemoQ Server



Slika 4.21: Graf ocene kriterijev za MemoQ Server.

MemoQ Server je lokalni sistem za upravljanje prevodov. Ponuja dobro asistenco in dopolnjevanje prevodov ter podporo za potrjevanje prevodov. Pomanjkljivost so veliki stroški in neprilagodljivost predvsem na račun ne-odprtokodnosti.

Pootle

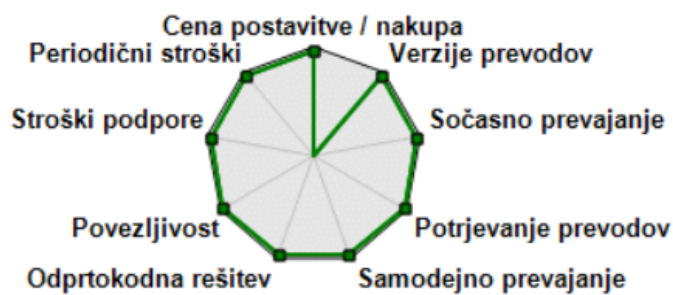


Slika 4.22: Graf ocene kriterijev za Pootle.

Pootle je odprtokodni sistem za upravljanje prevodov. V primerjavi s prejšnjima kandidatomoma je veliko boljši na področju prilagodljivosti. Tudi stroškovno je učinkovit, vendar so določene pomanjkljivosti med funkcional-

nostmi. Manjka mu predvsem podpora za shranjevanje paketov prevodov, kot je vidno na sliki 4.22.

Zanata



Slika 4.23: Graf ocene kriterijev za Zanato.

Zanata je prav tako odprtokodno orodje. Izmed vseh kandidatov je edino orodje, ki pokrije vse kriterije, vključno z verzijami prevodov, kar manjka sistemu Pootle. Je stroškovno učinkovit in prilagodljiv sistem, kar se vidi tudi na sliki 4.23.

4.3 Izbrano orodje

Izmed devetih kandidatov je program DEXi glede na dane kriterije in pravila vrnil sledeče rezultate. Sedem kandidatov ni bilo ocenjenih kot primernih za upravljanje prevodov. Pozitivno ocenjena sta bila samo sistema Pootle in Zanata. Oba sta tudi edina odprtokodna kandidata, kar je po danih utežeh kriterijev zelo vplivalo na končni izid. Iz slike 4.24 je vidno, da sta si po kriterijih skoraj enaka. Zanata ponuja boljšo podporo verzijam prevodov.

Kriterij	Pootle	Zanata
Prevajalsko orodje	DA	DA
Stroškovna ocena	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR
Cena postavitve / nakupa	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR
Periodični stroški	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR
Stroški podpore	< 500,00 EUR	< 500,00 EUR
Prilagodljivost rešitve	Možnost spreminjanja produkta	Možnost spreminjanja produkta
Povezljivost	Lokalna rešitev s povezovanjem	Lokalna rešitev s povezovanjem
Odprtokodna rešitev	Da, aktivna	Da, aktivna
Funkcionalnosti	Vse funkcionalnosti	Vse funkcionalnosti
Samodejno prevajanje	Da	Da
Potrjevanje prevodov	Da, dodaten korak	Da, dodaten korak
Sočasno prevajanje	Da, skupnost	Da, skupnost
Verzije prevodov	Zgodovina prevodov	Verzije paketov prevodov

Slika 4.24: Zanata in Pootle sta bila zelo izenačena.

Zanata v primerjavi z rešitvijo Pootle ponuja več funkcionalnosti, zato je tudi rezultat izbire.

Poglavje 5

Evalvacija sprememb procesa

Pri izbiri optimalnega orodja je bila odločitev sprejeta glede na zastavljene kriterije. Sledi naslednji korak – analiza in umestitev orodja v proces lokalizacije.

Z analizo orodja bodo bolj celostno pregledane funkcionalnosti in zasnova sistema Zanata. Zanata resda omogoča iskane funkcionalnosti, vendar lahko omogoča marsikaj več, oziroma se lahko pojavijo nezaželene omejitve. Za pridobitev dodatnih informacij o delovanju sistema ga je bilo potrebno testirati. V ta namen se je izvedla namestitev sistema v testno okolje in na njem se je preizkušalo mogoče scenarije iz procesa, kot so vnos izvornih besedil, preizkušanje prevajanja in podpornih funkcionalnosti, izvažanje prevodov, upravljanje in administracija sistema. Vse zabeležke iz preizkušanja Zanate se je uporabilo za pripravo SWOT analize, ki prikazuje prednosti in slabosti orodja.

Novo orodje pomeni tudi spremembo obstoječega procesa, saj se z njim pojavljajo nove priložnosti in omejitve.

5.1 SWOT analiza izbranega orodja - Zanata

Zanata je sistem za upravljanje in prevajanje gradiva operacijskega sistema Fedora [29]. Funkcionalnosti, ki jih ponuja, so ustrezale vsem pogojem, vendar kriteriji ne povedo ničesar o zasnovi in načinu delovanja sistema. V izogib morebitnim težavam ob spremembi procesa se je Zanato preizkusilo v simuliranem okolju. S tem se je dobil dodaten vpogled v to, kako sistem deluje ter kako zahtevna bo njegova umestitev v proces lokalizacije. S pomočjo SWOT analize se je tako identificiralo prednosti in slabosti, ki jih sistem prinaša ter katere priložnosti in nevarnosti lahko nastanejo ob uporabi.

- Prednosti:

- neomejeno shranjevanje besedila v sistemu,
- omogoča prenos komentarjev iz izvornih datotek,
- ima vgrajen REST API vmesnik, ki omogoča prenašanje besedil in prevodov,
- omogoča kopiranje prevodov iz obstoječih prevodov (CopyTrans [30]),
- podpira več verzij jezika in pisav (cirilica, arabščina, latinica, ...),
- vključuje sistem za preverjanje pravopisa ter strukture prevoda,
- odprtokodna rešitev,
- izvorna koda napisana v programskem jeziku Java,
- možnost spreminjanja sistema po lastnih željah,
- sistem je dostopen prek brskalnika,
- omogoča sočasno urejanje in prevajanje več besedil,
- možnost vklopa dodatnega koraka za potrjevanje prevodov.

- Slabosti:

- sistem je zasnovan kot prosto dostopen spletni portal,

- osnove pravice uporabnikov omogočajo dostop do vseh prevodov,
 - prenos izvornih in prevedenih datotek je možen le prek namenske ukazne vrstice.
- Priložnosti:
 - Zanata je odprtokodni sistem napisan v programskem jeziku Java. Morebitne popravke in funkcionalnosti je mogoče implementirati po lastnih željah,
 - popravke in nadgradnje se lahko prenese nazaj v odprtokodno skupnost,
 - možnost boljše avtomatizacije in integracije Zanate prek REST vmesnika,
 - podpora paralelnemu prevajanju bo pozitivno vplivala na čas prevajanja.
 - Nevarnosti:
 - modificiranje sistema lahko privede do nedelovanja in izpadov delovanja,
 - sistem se lahko izkaže za nezanesljivega ali ne izpolnjuje pričakovanj.

Prednosti in priložnosti, ki jih prinaša sistem Zanata, so predvsem v izboljšavi omejitev prejšnjega orodja. Tako imamo možnost prenosa dodatnih komentarjev, ki so lahko v pomoč prevajalcem. Vključuje tudi uporabo in kopiranje obstoječih prevodov. Uporaba prevodov skupaj s paralelnim prevajanjem omogoča prevajanje večje količine besedila v krajšem času.

Dodaten plus izbranega orodja je izvorna koda v programskem jeziku Java, ki je v uporabi v izbranem podjetju. Morebitne popravke in nadgradnje se lahko izmenjuje z odprtokodno skupnostjo. Vendar se s popravki lahko pojavijo težave z delovanjem sistema. To težavo se lahko obvladuje z verzioniranjem in testiranjem izvirne kode sistema. Pred samo uporabo sistema v

procesu lokalizacije je potrebno spremeniti tudi pravice uporabnikov v aplikaciji, da ne bi imeli dostopa do vseh podatkov.

Zanata prinaša kar nekaj izboljšav v primerjavi s prejšnjim orodjem Passolo 2009 Professional. Pred samo uporabo bo potrebno vložiti trud v prilagoditev pravic in avtomatizacijo procesa. Brez izpolnitve teh dveh zahtev orodje ne bo prišlo do izraza in zamenjava s predhodnikom ne bo prinašala pozitivnih sprememb procesa.

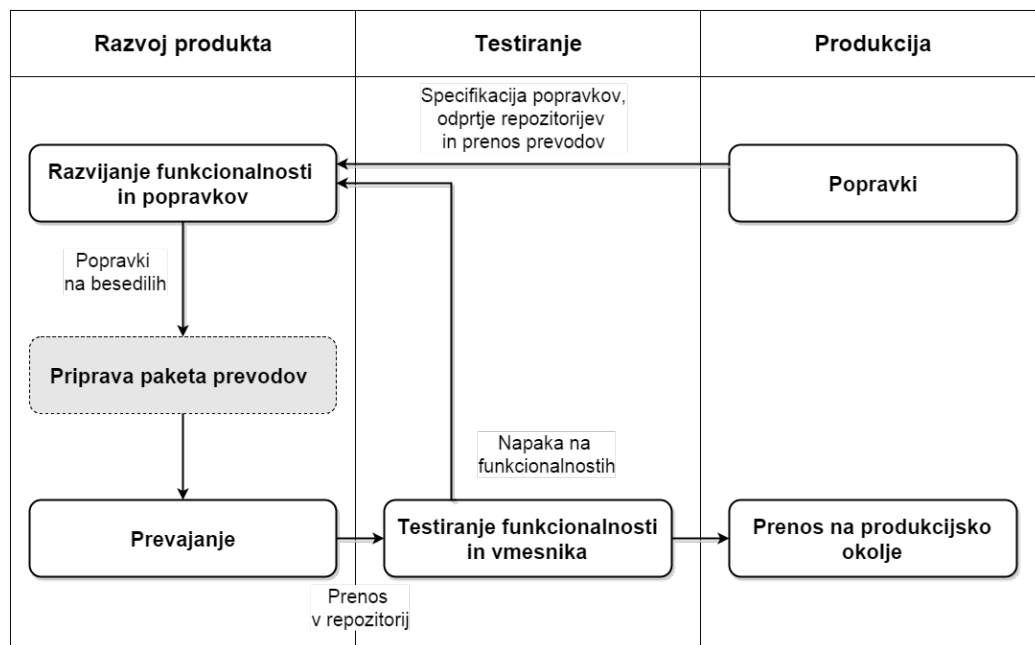
	Pozitivni vidiki	Negativni vidiki
Notranji dejavniki	<p>Prednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • shranjevanje neomejeno besedila • prikaz komentarjev v izvirnih datotekah • vmesnik (REST API) • kopiranje obstoječih prevodov • preverjanje strukture prevoda • potrjevanje prevodov • dostop prek brskalnika • odprtokodno orodje • izvorna koda v jeziku Java 	<p>Slabosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prevodi so prosto dostopni • prenosi prek namizne aplikacije
Zunanji dejavniki	<p>Priložnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sodelovanje v odprtokodni skupnosti • boljša avtomatizacija procesa • paralelno prevajanje 	<p>Nevarnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nepreverjena zanesljivost sistema • napake zaradi spreminjanja sistema

Tabela 5.1: SWOT matrika orodja.

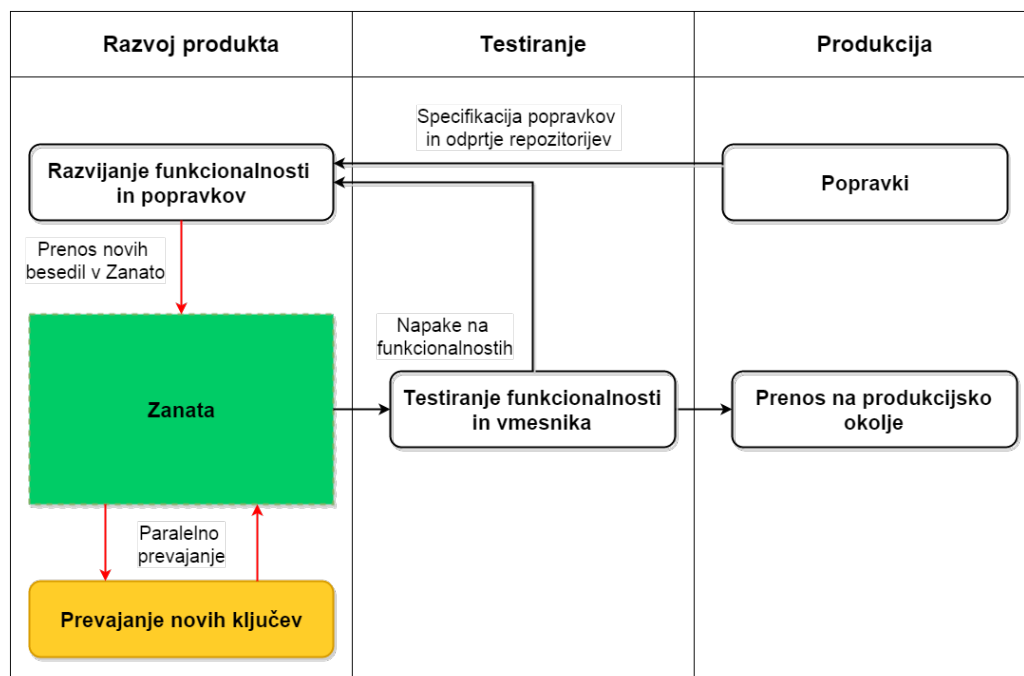
5.2 Spremembe procesa prevajanja

Proces lokalizacije se z zamenjavo orodja za upravljanje prevodov ne spreminja bistveno. Še vedno se upoštevajo vse faze lokalizacije, ki so opisane v poglavju 3. Razlika se pojavi v načinu predajanja gradiva iz razvoja v prevajanje in naprej v testiranje. V prejšnjem procesu je bilo potrebno najprej pripraviti pakete besedil za točno določeno verzijo programske opreme in naročnika. Ta sklop besedil je nato šel v prevajanje in testiranje, kot je vidno na sliki 5.1.

Z uvedbo sistema Zanata se potreba po predpripravi besedil ukine oziroma nadomesti s strukturo v samem sistemu. Struktura je zastavljena tako, da ima vsak naročnik svoj projekt in verzije modulov s prevodi. Z uporabo verzioniranja in uporabo obstoječih prevodov velik del besedil ni potreben ponovnega prevoda.



Slika 5.1: Proces prevajanja pred vpeljavo Zanate.



Slika 5.2: Proces prevajanja po vpeljavi Zanate.

5.3 Diskusija

Analiza stanja na začetka diplomskega dela je pokazala, katere težave so se pojavljale pri samem procesu. Po zamenjavi orodja za upravljanje prevodov bi bil še vedno pokrit celoten proces globalizacije produkta. Na področju avtomatizacije se s centralno bazo prevodov in vmesnikom na Zanata sistemu možnosti povečujejo in omogočajo večjo fleksibilnost. V fazi prevajanja so omogočene poleg prevajalcev tudi nove vloge, kot so pregledovalci prevodov in skrbniki prevodov. Bistvena sprememba je tudi dostopnost prevodov in možnost sočasnega prevajanja, saj orodje ni lokalno nameščeno ampak se lahko uporabi kot spletno mesto, dosegljivo širom sveta.

S spremembo orodij se zmanjšujejo tudi finančni stroški za licence in podporo pri orodju za prevajanje, pri čemer se lahko v primeru težav opira na razvijalce odprtokodnega projekta oziroma, v kolikor se izkaže interes, se podjetje Halcom pridruži razvoju sistema Zanata. Odpirajo se tudi možnosti za nove koncepte, kot je prevajanje na samem vmesniku programske opreme ali posodabljanje prevodov v produkciji, neposredno iz centralne baze.

Potencialne težave pri implementaciji novega procesa kljub izboljšavam še vedno obstajajo. Kot prvo, težav s praksami v razvoju se z zamenjavo orodja ne rešuje. Razdelitev besedil po modulih programskega produkta je šele v fazi testiranja. Problem pri samem orodju je tudi pomanjkanje meta podatkov pri prevodih, kar se lahko delno odpravi s komentarji v izvornih datotekah. Ostajajo tudi skrbi glede nadgrajevanja Zanate, saj poleg potencialnih napak ostaja tveganje, da bodo lokalni popravki podjetja neskladni z razvojnim planom Zanate. V tem primeru bo težje nadaljnjo nadgrajevanje sistema in dodatni stroški, ker bo potrebno zagotoviti programerje, ki bodo te nadgradnje izvedli.

Poglavje 6

Sklepne ugotovitve

Globalizacija programske opreme zahteva prilagoditev potrebam in zahtevam ciljnih trgov. Boljša kot je prilagojenost programske opreme, boljša bo uporabniška izkušnja in uspešnost pri pridobivanju uporabnikov. Proces prilagoditve se deli na dva koraka. Najprej je potrebno zagotoviti podporo lokalnim specifikam v izvorni kodi programskega produkta. Z dobro internacionalizacijo zasnove programske arhitekture se izognemo kasnejšim težavam pri lokalizaciji gradiv in besedil, ki se uporabljajo oziroma prikazujejo na vmesniku.

V diplomskem delu je predstavljen pristop k globalizaciji programske opreme v izbranem podjetju. Ker proces lokalizacije poteka vzporedno s samim procesom razvoja produkta, je pomembno, da sta oba usklajena. Trije možni scenariji lokalizacije glede na slapovno, agilno in hibridno razvojno metodologijo so bili predstavljeni v drugem poglavju. Vsak izmed njih ima svoje prednosti in slabosti, kar se vidi tudi na primeru omenjenega podjetja.

V četrtem poglavju poglavju je bilo predstavljeno izbrano podjetje in pristop k procesu lokalizacije programskega produkta. V začetku leta 2015 so spremenili metodologijo razvoja iz slapovne v agilno, pri čemer so se pričele pogostejše pojavljati težave, vezane na prevajanje besedil. Skozi analizo omenjenega procesa se je pojavila potreba po zamenjavi orodja za upravljanje prevodov. Skozi postopek zamenjave orodja so bile definirane zah-

teve, ki so jih zbrali udeleženi v procesu. Zbrani kriteriji so bili nato uporabljeni za odločanje med možnimi rešitvami. Z uporabo programa DEXi za večparametrično odločanje se je med kandidati izbralo najboljši orodji, to sta bili odprtokodni rešitvi Pootle in Zanata. Končna odločitev je šla v prid sistema Zanata, ker je imel več pokritih funkcionalnosti.

V petem poglavju je predstavljena SWOT analiza, kjer so se identificirale vse težave in nevarnosti, ki se lahko pojavijo ob umestitvi orodja v proces prevajanja. Izbrano orodje se je preizkusilo v testnih scenarijih. Ugotovljeno je bilo, da se proces ne spreminja bistveno in obenem odpira nove možnosti nadgradenj.

Sistem Zanata se je izkazal kot ustrezna odločitev, saj odpravlja vse identificirane pomanjkljivosti predhodnika. SWOT analiza je pokazala, da bo potrebno iz začetka več truda vložiti v prilagoditev sistema ter integracijo na ostale sisteme. Na novo bo potrebno postaviti avtomatizacijo prenosa besedil iz razvoja do programske opreme v produkciji. V izogib težavam pri popravkih na izvorni kodi, bodo le-ti shranjeni v sistemih za verzioniranje. Nadgradnje Zanate bodo objavljene v odprtokodni skupnosti, da jih lahko preizkusijo tudi drugi uporabniki in podjetja, ki se soočajo s podobnimi težavami.

Slike

2.1	Faze razvoja po slapovni metodologiji.	5
2.2	Primer hibridnega pristopa k procesu lokalizacije.	7
3.1	Kriterije lahko razdelimo v hierarhično strukturo.	13
3.2	Pravila kriterijem priredijo končno oceno.	14
3.3	Določanje vrednosti kriterijev vsem kandidatom.	14
3.4	Graf ocene kriterijev.	15
4.1	Hibridni proces lokalizacije v izbranem podjetju.	18
4.2	Pravila za skupno oceno stroškov.	26
4.3	Pravila za skupno oceno prilagodljivosti kandidata.	27
4.4	Pravila za skupno oceno nabora funkcionalnosti kandidata. . .	27
4.5	Pravila za skupno oceno skupin kriterijev.	28
4.6	Zaslonska slika iz namiznega programa Passolo 2009 professional.	30
4.7	Arhitektura sistema SDL Trados	31
4.8	Uporabniški vmesnik rešitve Pootle.	32
4.9	Zanata ponuja vmesnik poln funkcionalnosti.	32
4.10	Multilizer je po videzu in funkcionalnostih zelo podoben trenutnemu uporabljane- mu programu Passolo 2009 Professional. .	33
4.11	Prednost Transifex storitve je direktno prevajanje spletnih strani.	33
4.12	MemoQ Server rešitev za dostopanje do prevodov zahteva uporabo njihovih aplikacij.	34
4.13	MemoQ Cloud server je na voljo kot storitev.	35

4.14	Atril Deja Vu TeamServer rešitev lahko uporabljamo tako iz ostalih njihovih produktov, kot tudi prek brskalnika.	35
4.15	Graf ocene kriterijev za Passolo 2009 Professional.	36
4.16	Graf ocene kriterijev za Multilizer.	37
4.17	Graf ocene kriterijev za Transifex.	37
4.18	Graf ocene kriterijev za MemoQ Cloud Server.	38
4.19	Graf ocene kriterijev za SDL Trados.	38
4.20	Graf ocene kriterijev za Atril Deja Vu Teamserver.	39
4.21	Graf ocene kriterijev za MemoQ Server.	40
4.22	Graf ocene kriterijev za Pootle.	40
4.23	Graf ocene kriterijev za Zanato.	42
4.24	Zanata in Pootle sta bila zelo izenačena.	43
5.1	Proces prevajanja pred vpeljavo Zanate.	51
5.2	Proces prevajanja po vpeljavi Zanate.	51

Tabele

3.1	Sestava SWOT matrike.	12
4.1	SWOT matrika analize procesa prevajanja.	21
4.2	Definiranost pravil za posamezne skupine kriterijev.	28
4.3	Uteži kriterijev, ki jih je podal program DEXi na podlagi podanih pravil.	29
5.1	SWOT matrika orodja.	49

Literatura

- [1] N. Singh, O. Furrer in M. Ostinelli, “To localize or to standardize on the web: Empirical evidence from italy, india, netherlands, spain, and switzerland”, *Multinational Business Review*, zv. 12, št. 1, str. 69–88, 2004.
- [2] M.Hassenzahl in N.Tractinsky, “User experience - a research agenda”, *Behaviour & Information Technology*, zv. 25, št. 2, str. 91–97, 2006.
- [3] V. Dagiene in T. Jevsikova, “An approach to formalize metainformation of software localizable resources”, *Informatika, Lith. Acad. Sci.*, zv. 21, št. 3, 2010.
- [4] B. Esselink, *A Practical Guide to Localization*. John Benjamins Publishing Company, 2000.
- [5] R. Collins, “Software localization for internet software, issues and methods”, *Software, IEEE*, zv. 19, št. 2, 2002.
- [6] B Esselink, *Practical Guide to Software Localization: For Translators, Engineers and Project Managers*. John Benjamins Publishing Company, 1999.
- [7] T. Jevsikova, “Internet software localization”, Doktorska disertacija, 2009.
- [8] K. Dunne, “Assessing software localization”, *American Translators Association Scholarly Monograph Series (ATA)*, str. 185, 2009.
- [9] A. Weitzer, *Primerjava in vrednotenje procesov razvoja programske opreme*. Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2009.

-
- [10] A. E. A. I. C. in Japan, *Soft landing in Japan: A market entry handbook for U.S. software companies*. American Electronics Association, 1992.
 - [11] B. Kurniawan, *Java: A Beginner's Tutorial (4th Edition)*: zbirka Beginner's Tutorial. Brainy Software, 2015.
 - [12] ISO, *Iso 639-1:2002 – codes for the representation of names of languages – part 1: Alpha-2 code*, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland., 2002.
 - [13] G. B. LLC in L. Books, *ISO 15924: Signwriting, List of ISO 15924 Codes, ISO 15924*. General Books LLC, 2010.
 - [14] ISO, *International organization on standardization ISO 3166-1, codes for the representation of names of countries and their subdivisions*, zbirka -Part 1: Country codes, ISO 3166-1: 2006 (E/F), International Organization on Standardization, Geneva, Switzerland, 2006.
 - [15] N. Pahl in A. Richter, *SWOT Analysis. Idea, Methodology And A Practical Approach*. University of Applied Sciences Berlin Berlin, Germany, 2007.
 - [16] M. Bohanec, “Dexi: Program for multi-attribute decision making user's manual”, *ISJ delovno porocilo, DP-9989, Iulie*, str. 3, 2008.

Viri

- [17] *Mokusatsu: One word, two lessons*, Dostopno: https://www.nsa.gov/public_info/_files/tech_journals/mokusatsu.pdf, [Obiskano 04.09.2015].
- [18] Milengo, *Software localization for agile, waterfall, and hybrid development*, Dostopno: <http://www.milengo.com/wp-content/uploads/Milengo-Software-Localization-Waterfall-vs-Agile.pdf>, [Obiskano 04.09.2015].
- [19] *Localization*, Dostopno: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc194762.aspx>, [Obiskano 04.09.2015].
- [20] *Internationalization (i18n), localization (l10n), standards, and amusements*, Dostopno: <http://www.i18nguy.com/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [21] A. Phillips in M. Davis, *Bcp 47 – tags for identifying languages*, Dostopno: BCP 47 Standard, see <http://www.rfc-editor.org/rfc/bcp/bcp47.txt>, Internet Engineering Task Force, 2006.
- [22] *Google prevajalnik*, Dostopno: <https://translate.google.com/>, [Obiskano 04.09.2015].

-
- [23] *Sdl passolo 2015 — sdl — sdl*, Dostopno: <http://www.sdl.com/cxc/language/software-localization/passolo/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [24] *Can you translate avast! into hindi, urdu or pashto?*, Dostopno: <https://forum.avast.com/index.php?topic=59736.0>, [Obiskano 04.09.2015].
- [25] *Sdl trados studio 2015 — translation software — sdl — sdl*, Dostopno: <http://www.sdl.com/cxc/language/translation-productivity/trados-studio/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [26] *Producthelp.sdl.com/kb/articles/3562.pdf*, Dostopno: <http://producthelp.sdl.com/kb/Articles/3562.pdf>, [Obiskano 04.09.2015].
- [27] *Online translation tool — pootle*, Dostopno: <http://pootle.translatehouse.org/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [28] *Web service for implementing a large-scale translation memory — amagama*, Dostopno: <http://amagama.translatehouse.org/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [29] *Zanata — open translation, for everyone*. Dostopno: <http://zanata.org/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [30] *Translation reuse with copy trans — zanata*, Dostopno: <http://zanata.org/help/copytrans-use/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [31] *Multilizer localization tools for software & documents*, Dostopno: <http://www2.multilizer.com/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [32] *Transifex - localization platform for translating web apps, mobile apps, websites — translation tool and software*, Dostopno: <https://www.transifex.com/>, [Obiskano 04.09.2015].
- [33] *Memoq - memoq server*, Dostopno: <https://www.memoq.com/memoq-server>, [Obiskano 04.09.2015].

-
- [34] *Memoq - memoq cloud server*, Dostopno:
<https://www.memoq.com/memoq-cloud-server>, [Obiskano
04.09.2015].
- [35] *Déjà vu teamserver — atril*, Dostopno:
<http://www.atril.com/node/343>, [Obiskano 04.09.2015].